|  |  |
| --- | --- |
| المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية (WRC-19)شرم الشيخ، مصر، 28 أكتوبر - 22 نوفمبر 2019 |  |
|  |  |
|  |  |
| الجلسة العامة | الإضافة 6للوثيقة 16-A |
|  | 7 أكتوبر 2019 |
|  | الأصل: بالإنكليزية |
|  |
| مقترحات أوروبية مشتركة |
| مقترحات بشأن أعمال المؤتمر |
|  |
| بند جدول الأعمال 6.1 |

6.1 النظر في وضع إطار تنظيمي فيما يخص الأنظمة الساتلية للخدمة الثابتة الساتلية غير المستقرة بالنسبة إلى الأرض التي يمكن أن تعمل في نطاقات التردد 39,5‑37,5 GHz (فضاء-أرض) و42,5‑39,5 GHz (فضاء-أرض) وGHz 50,2‑47,2 (أرض-فضاء) وGHz 51,4‑50,4 (أرض-فضاء)، وفقاً للقرار **159 (WRC‑15)**؛

مقدمة

استعرضت الدراسات التي أجراها المؤتمر الأوروبي لإدارات البريد والاتصالات (CEPT) المسائل التقنية والتشغيلية والأحكام التنظيمية المتعلقة بالأنظمة غير المستقرة بالنسبة إلى الأرض في الخدمة الثابتة الساتلية (FSS) في مدى التردد 40/50 GHz.

وأظهرت هذه الدراسات أن عوامل انحطاط الانتشار في نطاقات التردد 40/50 GHz يمكن أن تؤثر تأثيراً كبيراً على الوصلات الساتلية في الخدمة الثابتة الساتلية. ومراعاةً لأوجه الاختلاف في الانتشار بالمقارنة مع نطاقات التردد الأدنى، يجري العمل على إعداد قرار جديد لقطاع الاتصالات الراديوية بشأن معايير التقاسم من أجل أنظمة الخدمة الثابتة الساتلية في نطاقات التردد 40/50 GHz، بالتوازي مع الدراسات المرتبطة بهذا البند من جدول الأعمال.

لقد أُجريت دراسات تقاسم متعددة بشأن التقاسم بين الشبكات غير المستقرة بالنسبة إلى الأرض والشبكات المستقرة بالنسبة إلى الأرض في الخدمة الثابتة الساتلية. وأظهرت نتائج هذه الدراسات أن من الممكن تحقيق التوافق في النطاق 40/50 GHz إذ من شأن أنظمة الخدمة الثابتة الساتلية أن تُتيح تشغيل الأنظمة غير المستقرة بالنسبة إلى الأرض مع حماية الشبكات الساتلية المستقرة بالنسبة إلى الأرض في الخدمة الثابتة الساتلية والخدمة المتنقلة الساتلية (MSS) والخدمة الإذاعية الساتلية (BSS).

وأظهرت دراسات المؤتمر الأوروبي لإدارات البريد والاتصالات بشأن التوافق بين الأنظمة غير المستقرة بالنسبة إلى الأرض في الخدمة الثابتة الساتلية وأنظمة خدمة استكشاف الأرض الساتلية (EESS) (المنفعلة) أن الحدود الواردة حالياً في القرار **750 (Rev.WRC‑15)** ليست كافية لحماية أنظمة خدمة استكشاف الأرض الساتلية (المنفعلة) في نطاق التردد المجاور GHz 50,4‑50,2. وتُظهر هذه الدراسات أن وضع حدود للبث غير المطلوب قدرها 51,3– dB(W/200 MHz)  لمعدّات المستعمِل في الأنظمة غير المستقرة بالنسبة إلى الأرض في الخدمة الثابتة الساتلية وdB(W/200 MHz) 48,7– للبوابات غير المستقرة بالنسبة إلى الأرض سيكون مطلوباً للوفاء بمعايير حماية أنظمة خدمة استكشاف الأرض الساتلية (المنفعلة) الواردة في التوصية ITU‑R RS.2017، مع أخذ توزيع بمقدار 3 dB في الحسبان.

وقد أظهرت دراسات التوافق التي أجراها المؤتمر الأوروبي لإدارات البريد والاتصالات بين الأنظمة المستقرة بالنسبة إلى الأرض في الخدمة الثابتة الساتلية وأنظمة خدمة استكشاف الأرض الساتلية (المنفعلة) أن الحدود الواردة حالياً في القرار **750 (Rev.WRC‑15)** ليست كافية لحماية أنظمة خدمة استكشاف الأرض الساتلية (المنفعلة) في نطاق التردد GHz 50,4-50,2. وتُظهر هذه الدراسات أن وضع حدود للبث غير المطلوب قدرها dBW/200 MHz 58,1– لمعدات المستعمل في الأنظمة المستقرة بالنسبة إلى الأرض في الخدمة الثابتة الساتلية وdBW/200 MHz 37– للبوابات المستقرة بالنسبة إلى الأرض مع زوايا ارتفاع أكبر من أو تساوي °80 وdBW/200 MHz 52– للبوابات المستقرة بالنسبة إلى الأرض مع زوايا ارتفاع أكبر من أو تساوي °80 سيكون مطلوباً للوفاء بمعايير حماية أنظمة خدمة استكشاف الأرض الساتلية (المنفعلة) الواردة في التوصية ITU‑R RS.2017، مع أخذ توزيع بمقدار 3 dB في الحسبان.

وقد أظهرت هذه الدراسات أن قناع البث غير المطلوب الوارد في التوصية ITU-R SM.1541 لن يكون كافياً لضمان حماية أنظمة خدمة استكشاف الأرض الساتلية (المنفعلة) في النطاق 37-36 GHz عند النظر في الكوكبات المكونة من أكثر من 1 000 ساتل يقل ارتفاعها عن ارتفاع سواتل خدمة استكشاف الأرض الساتلية (المنفعلة). وسيكون حد القدرة المشعة المكافئة المتناحية (e.i.r.p.) للبث غير المطلوب التي تشعها سواتل الخدمة الثابتة الساتلية غير المستقرة بالنسبة إلى الأرض في اتجاه الفضاء (أي زوايا ارتفاع تفوق °18,6- للسواتل على ارتفاع 350 km) هو dBW/100 MHz 34–، مع عدم أخذ أي توزيع في الاعتبار.

واستناداً إلى نتائج دراسات التقاسم، يقترح المؤتمر الأوروبي لإدارات البريد والاتصالات أسلوباً للوفاء بهذا البند من جدول الأعمال يشمل إدخال التعديلات التالية على لوائح الراديو:

- إدراج حاشية جديدة للرقم **A16.5** من لوائح الراديو لمعالجة مسألة التنسيق بين الأنظمة غير المستقرة بالنسبة إلى الأرض في الخدمة الثابتة الساتلية بموجب الرقم **12.9** من لوائح الراديو فيما يتعلق بنطاقات التردد المعنية؛

- إضافة حاشية جديدة في نطاق التردد GHz 40,5‑39,5 في جميع الأقاليم لمعالجة مسألة التنسيق بين الخدمة المتنقلة الساتلية (MSS) والأنظمة غير المستقرة بالنسبة إلى الأرض في الخدمة الثابتة الساتلية بموجب الرقم **12.9** من لوائح الراديو؛

- استعمال التوصية ITU-R S.1503 لحساب مستويات التداخل الناجم عن الأنظمة الساتلية غير المستقرة بالنسبة إلى الأرض؛

- تعديل المادة **22** من لوائح الراديو لإدراج حدود للتداخل من مصدر واحد فيما يتعلق بتدهور التيسُّر والصّبيب من أجل حماية الشبكات الساتلية المستقرة بالنسبة إلى الأرض في الخدمة الثابتة الساتلية في نطاقات التردد GHz 40/50 من الأنظمة غير المستقرة بالنسبة إلى الأرض في الخدمة الثابتة الساتلية العاملة في مَديات التردد المعنية؛

- تعديل المادة **22** من لوائح الراديو لإدراج حدود تراكمية فيما يتعلق بالتيسُّر والصّبيب من أجل حماية الشبكات الساتلية المستقرة بالنسبة إلى الأرض في الخدمة الثابتة الساتلية من أنظمة متعددة غير مستقرة بالنسبة إلى الأرض في الخدمة الثابتة الساتلية تعمل في مديات التردد المعنية، وإعداد قرار جديد للمؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية يحدد الإجراء اللازم لضمان عدم تجاوز الحدود التراكمية؛

- إعداد قرار جديد للمؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية يتضمن الوصلات المرجعية العامة المستقرة بالنسبة إلى الأرض وإجراءات الحساب والوصلات المرجعية التكميلية المستقرة بالنسبة إلى الأرض، التي ستُستعمل للتحقق من امتثال الأنظمة غير المستقرة بالنسبة إلى الأرض لحدود التداخل من مصدر واحد والتداخل التراكمي؛

- تعديل القرار **750 (Rev.WRC-15) لتضمينه** حدود قدرة البث غير المطلوب **من أجل حماية أنظمة** خدمة استكشاف الأرض الساتلية من الأنظمة غير المستقرة بالنسبة إلى الأرض في الخدمة الثابتة الساتلية العاملة في نطاقي التردد GHz 50,2‑47,2 وGHz 51,4‑50,4؛

- إعداد قرار جديد للمؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لوضع حدود مؤقتة للمحطات الأرضية العاملة مع الشبكات المستقرة بالنسبة إلى الأرض وتحديد الدراسات التي يتعيّن إجراؤها لكي يتسنّى للمؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2023 استعراض الحدود المتعلقة بالمحطات الأرضية المستقرة وغير المستقرة بالنسبة إلى الأرض.

المقترحات

المـادة 5

توزيع نطاقات التردد

القسم IV - جدول توزيع نطاقات التردد
(انظر الرقم 1.2)

MOD EUR/16A6/1#49996

GHz 40-34,2

|  |
| --- |
| التوزيع على الخدمات |
| الإقليم 1 | الإقليم 2 | الإقليم 3 |
| 38-37,5 **ثابتة** **ثابتة ساتلية** (فضاء-أرض) A16.5 ADD **متنقلة** باستثناء المتنقلة للطيران **أبحاث فضائية** (فضاء-أرض) استكشاف الأرض الساتلية (فضاء-أرض) 547.5 |
| 39,5-38 **ثابتة** **ثابتة ساتلية** (فضاء-أرض) A16.5 ADD **متنقلة** استكشاف الأرض الساتلية (فضاء-أرض) 547.5 |
| 40-39,5 **ثابتة** **ثابتة ساتلية** (فضاء-أرض) 516B.5 A16.5 ADD **متنقلة** **متنقلة ساتلية** (فضاء-أرض) استكشاف الأرض الساتلية (فضاء-أرض) 547.5 B16.5 ADD |

الأسباب: إضافة حاشية جديدة للرقم A16.5 من لوائح الراديو لمعالجة مسألة التنسيق بين الأنظمة غير المستقرة بالنسبة إلى الأرض في الخدمة الثابتة الساتلية بموجب الرقم 12.9 من لوائح الراديو. وإضافة حاشية جديدة للرقم B16.5 من لوائح الراديو في نطاق التردد GHz 40,5‑39,5 في جميع الأقاليم لمعالجة مسألة التنسيق بين الخدمة المتنقلة الساتلية (MSS) والأنظمة غير المستقرة بالنسبة إلى الأرض في الخدمة الثابتة الساتلية بموجب الرقم 11A.9 من لوائح الراديو.

MOD EUR/16A6/2#49997

GHz 47,5-40

|  |
| --- |
| التوزيع على الخدمات |
| الإقليم 1 | الإقليم 2 | الإقليم 3 |
| 40,5-40 **استكشاف الأرض الساتلية** (أرض-فضاء) **ثابتة** **ثابتة ساتلية** (فضاء-أرض) 516B.5 A16.5 ADD **متنقلة** **متنقلة ساتلية** (فضاء-أرض) **أبحاث فضائية** (أرض-فضاء) استكشاف الأرض الساتلية (فضاء-أرض) B16.5 ADD |
| 41-40,5**ثابتة****ثابتة ساتلية**(فضاء-أرض) A16.5ADD**إذاعية****إذاعية ساتلية**متنقلة547.5 | 41-40,5**ثابتة****ثابتة ساتلية**(فضاء-أرض) 516B.5 A16.5 ADD**إذاعية****إذاعية ساتلية**متنقلةمتنقلة ساتلية (فضاء-أرض)547.5 | 41-40,5**ثابتة****ثابتة ساتلية**(فضاء-أرض) A16.5 ADD**إذاعية****إذاعية ساتلية**متنقلة547.5 |
| 42,5-41 **ثابتة** **ثابتة ساتلية** (فضاء-أرض) 516B.5 A16.5ADD **إذاعية** **إذاعية ساتلية** متنقلة 547.5551F.5551H.5551I.5 |
| **43,5-42.5 ثابتة** **ثابتة ساتلية** (أرض-فضاء) 552.5 **متنقلة** باستثناء المتنقلة للطيران **فلك راديوي** 149.5 547.5 |
| **47-43,5** **متنقلة** 553.5 **متنقلة ساتلية** **ملاحة راديوية** **ملاحة راديوية ساتلية** 554.5 |
| **47,2-47** **هواة** **هواة ساتلية** |
| 47,5-47,2 **ثابتة** **ثابتة ساتلية** (فضاء-أرض) 552.5 A16.5 ADD **متنقلة** 552A.5 |

الأسباب: إضافة حاشية جديدة للرقم A16.5 من لوائح الراديو لمعالجة مسألة التنسيق بين الأنظمة غير المستقرة بالنسبة إلى الأرض في الخدمة الثابتة الساتلية بموجب الرقم 12.9 من لوائح الراديو. وإضافة حاشية جديدة للرقم B16.5 من لوائح الراديو في نطاق التردد GHz 40,5‑39,5 في جميع الأقاليم لمعالجة مسألة التنسيق بين الخدمة المتنقلة الساتلية (MSS) والأنظمة غير المستقرة بالنسبة إلى الأرض في الخدمة الثابتة الساتلية بموجب الرقم 11A.9 من لوائح الراديو.

MOD EUR/16A6/3#49998

GHz 51,4-47,5

|  |
| --- |
| التوزيع على الخدمات |
| الإقليم 1 | الإقليم 2 | الإقليم 3 |
| 47,9-47,5**ثابتة****ثابتة ساتلية**(أرض-فضاء) 552.5 A16.5 ADD(فضاء-أرض) 516B.5554A.5متنقلة |  47,9-47,5 **ثابتة** **ثابتة ساتلية** (أرض-فضاء) 552.5 A16.5 ADD متنقلة |
| 48,2-47,9 ثابتة **ثابتة ساتلية** (أرض-فضاء) 552.5 A16.5 ADD **متنقلة** 552A.5 |
| 48,54-48,2**ثابتة****ثابتة ساتلية**(أرض-فضاء) 552.5 A16.5 ADD(فضاء-أرض) 516B.5 554A.5555B.5**متنقلة** | 50,2-48,2 **ثابتة** **ثابتة ساتلية** (أرض-فضاء) 516B.5 338A.5 552.5 A16.5 ADD **متنقلة** |
| 49,44-48,54**ثابتة****ثابتة ساتلية**(أرض-فضاء) 552.5 A16.5 ADD**متنقلة**555.5 340.5 149.5 |  |
| 50,2-49,44**ثابتة****ثابتة ساتلية**(أرض-فضاء) 338A.5552.5A16.5 ADD(فضاء-أرض) 516B.5 554A.5 555B.5**متنقلة** |  149.5 340.5 555.5 |
| 50,4-50,2 **استكشاف الأرض الساتلية** (منفعلة) **أبحاث فضائية** (منفعلة) 340.5 |
| 51,4-50,4 **ثابتة** **ثابتة ساتلية** (أرض-فضاء) 338A.5 A16.5 ADD **متنقلة** متنقلة ساتلية (أرض-فضاء) |

الأسباب: إضافة حاشية جديدة للرقم A16.5 من لوائح الراديو لمعالجة مسألة التنسيق بين الأنظمة غير المستقرة بالنسبة إلى الأرض في الخدمة الثابتة الساتلية بموجب الرقم 12.9 من لوائح الراديو.

ADD EUR/16A6/4#49999

A16.5 إن استعمال نظام ساتلي غير مستقر بالنسبة إلى الأرض في الخدمة الثابتة الساتلية لنطاقات التردد GHz 39,5‑37,5 (فضاء-أرض) وGHz 42,5-39,5 (فضاء-أرض) وGHz 50,2-47,2 (أرض-فضاء) وGHz 51,4‑50,4 (أرض-فضاء)، يخضع لتطبيق أحكام الرقم **12.9** من أجل التنسيق مع أنظمة أخرى ساتلية غير مستقرة بالنسبة إلى الأرض في الخدمة الثابتة الساتلية، ولكن ليس مع الأنظمة غير المستقرة بالنسبة إلى الأرض في الخدمات الأخرى.(WRC-19)

الأسباب: إضافة حاشية جديدة للرقم A16.5 من لوائح الراديو لإدراج نطاقات التردد المعنية من أجل معالجة مسألة التنسيق بين الأنظمة غير المستقرة بالنسبة إلى الأرض في الخدمة الثابتة الساتلية بموجب الرقم 12.9.

ADD EUR/16A6/5#50004

B16.5 إن استعمال الأنظمة الساتلية غير المستقرة بالنسبة إلى الأرض في الخدمة المتنقلة الساتلية (فضاء-أرض) والأنظمة الساتلية غير المستقرة بالنسبة إلى الأرض في الخدمة الثابتة الساتلية (فضاء-أرض) لنطاقي التردد GHz 40‑39,5 وGHz 40,5-40 يخضع للتنسيق بموجب الرقم **12.9**، ولكن ليس مع الأنظمة غير المستقرة بالنسبة إلى الأرض في الخدمات الأخرى.   (WRC‑19)

الأسباب: ينص القرار 159 (WRC-15) في فقرة *"يقرر"* على إجراء دراسات بشأن الأحكام التنظيمية المتعلقة بتشغيل الأنظمة الساتلية غير المستقرة بالنسبة إلى الأرض في الخدمة الثابتة الساتلية، مع ضمان حماية الشبكات الساتلية المستقرة بالنسبة إلى الأرض في الخدمة الثابتة الساتلية والخدمة المتنقلة الساتلية والخدمة الإذاعية الساتلية. وتوفَّر الحماية للشبكات الساتلية المستقرة بالنسبة إلى الأرض في الخدمة الثابتة الساتلية والخدمة الإذاعية الساتلية بتطبيق القيود المنصوص عليها في المادة 22 من لوائح الراديو. ولأغراض تغطية حالة الخدمة المتنقلة الساتلية، يُقترح معالجة مسألة التنسيق بين أنظمة الخدمة المتنقلة الساتلية والأنظمة غير المستقرة بالنسبة إلى الأرض في الخدمة الثابتة الساتلية بموجب الرقم 12.9 من لوائح الراديو.

المـادة 22

الخدمات الفضائية1

القسم II - التحكم في التداخلات المسببة لأنظمة السواتل المستقرة بالنسبة إلى الأرض

***ملاحظة المحرر****: القيمة %[2,5] للتداخل من مصدر واحد والقيمة %[5] للتداخل المتراكم هما قيمتان مؤقتتان ومن المزمع مواصلة استعراضهما وتأكيدهما في المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2019.*

ADD EUR/16A6/6#50007

5L.22 (9 على النظام الساتلي غير المستقر بالنسبة إلى الأرض في الخدمة الثابتة الساتلية في نطاقات التردد GHz 39,5‑37,5 (فضاء-أرض) وGHz 42,5‑39,5 (فضاء-أرض) وGHz 50,2‑47,2 (أرض-فضاء) وGHz 51,4‑50,4 (أرض-فضاء) ألا يتجاوز:

- زيادة بنسبة %3 في الوقت المسموح به للتداخل من مصدر واحد من حيث قيمة نسبة الموجة الحاملة إلى الضوضاء *C/N* المرتبطة بأقصر نسبة مئوية للوقت المحدد في هدف الأداء قصير الأجل للوصلات المرجعية العامة المستقرة بالنسبة إلى الأرض حيث تمثل هذه القيمة للنسبة *C/N* العتبة الدنيا اللازمة للحفاظ على الوصلة؛

- انخفاضاً أقصاه %[2,5] للتداخل المسموح به من مصدر واحد من حيث متوسط الكفاءة الطيفية المرجح زمنياً والمحسوب على أساس سنوي للأداء طويل الأجل للوصلات المرجعية العامة المستقرة بالنسبة إلى الأرض فيما يتعلق بالصبيب الأقصى الممكن تحقيقه في الأجل الطويل مع وجود خسائر ناجمة عن تدهور الانتشار تُحسب على أساس سنوي.

وتنطبق إجراءات الحساب الواردة في القرار **[EUR-A16-SINGLE.ENTRY] (WRC-19)**.(WRC-19)

الأسباب: تحديث الحكم لحساب التداخل الأقصى المسموح بأن يسببه نظام ساتلي غير مستقر بالنسبة إلى الأرض استناداً إلى دالة كثافة الاحتمال المستمدة من التوصية ITU-R S.1503.

ADD EUR/16A6/7#50008

5M.22 (10 على الإدارات التي تشغل أو تعتزم أن تشغل أنظمة غير مستقرة بالنسبة إلى الأرض في الخدمة الثابتة الساتلية في نطاقات التردد GHz 39,5‑37,5 (فضاء-أرض) وGHz 42,5‑39,5 (فضاء-أرض) وGHz 50,2‑47,2 (أرض-فضاء) وGHz 51,4‑50,4 (أرض-فضاء) أن تضمن ألا يتجاوز التداخل التراكمي على الشبكات المستقرة بالنسبة إلى الأرض في الخدمة الثابتة الساتلية والخدمة الإذاعية الساتلية الذي تسببه جميع الأنظمة غير المستقرة بالنسبة إلى الأرض في الخدمة الثابتة الساتلية العاملة في نطاقات التردد هذه:

- زيادة بنسبة %10 في الوقت المسموح به من حيث قيمة نسبة الموجة الحاملة إلى الضوضاء *C/N* المرتبطة بأقصر نسبة مئوية للوقت المحدد في هدف الأداء قصير الأجل للوصلات المرجعية العامة المستقرة بالنسبة إلى الأرض حيث تمثل هذه القيمة للنسبة *C/N* العتبة الدنيا اللازمة للحفاظ على الوصلة؛

- انخفاضاً أقصاه %[5] كحد مسموح به من حيث متوسط الكفاءة الطيفية المرجح زمنياً والمحسوب على أساس سنوي للأداء طويل الأجل للوصلات المرجعية العامة المستقرة بالنسبة إلى الأرض فيما يتعلق بالصبيب الأقصى الممكن تحقيقه في الأجل الطويل مع وجود خسائر ناجمة عن تدهور الانتشار تُحسب على أساس سنوي،

بالنسبة لكل وصلة عامة واردة في الملحق 1 بالقرار **[EUR-A16-SINGLE.ENTRY] (WRC-19).**

**و:**

- زيادة بنسبة %10 في الوقت المسموح به من حيث قيم نسبة الموجة الحاملة إلى الضوضاء C/N المرتبطة بأهداف الأداء قصير الأجل للوصلات المرجعية التكميلية المستقرة بالنسبة إلى الأرض؛

- انخفاضاً أقصاه %[5] كحد مسموح به من حيث متوسط الكفاءة الطيفية المرجح زمنياً والمحسوب على أساس سنوي للأداء طويل الأجل للوصلات المرجعية التكميلية المستقرة بالنسبة إلى الأرض فيما يتعلق بالصبيب الأقصى الممكن تحقيقه في الأجل الطويل مع وجود خسائر ناجمة عن تدهور الانتشار تُحسب على أساس سنوي،

بحيث ترد الوصلات المرجعية التكميلية المستقرة بالنسبة إلى الأرض في الملحق 3 بالقرار **[EUR-A16-SINGLE.ENTRY] (WRC-19).** وينطبق أيضاً القرار **[EUR-A16-AGG.SHARING] (WRC-19).** (WRC-19)

الأسباب: تعديل المادة 22 من لوائح الراديو لتضمينها الحدود التراكمية لعدم توافر السعة لأنظمة متعددة غير مستقرة بالنسبة إلى الأرض في الخدمة الثابتة الساتلية وانخفاضها لحماية الشبكات المستقرة بالنسبة إلى الأرض في هذه النطاقات.

ADD EUR/16A6/8

5N.22 (11 كل إدارة تشغل نظام سواتل غير مستقرة بالنسبة إلى الأرض تابعاً للخدمة الثابتة الساتلية، يتقيد بالحدود المبينة في الرقم **5L.22**، تعتبر قد أوفت بالتزاماتها بموجب الرقم **2.22** فيما يتعلق بأي شبكة ساتلية مستقرة بالنسبة إلى الأرض، شريطة ألا يتجاوز التداخل الناجم عن النظام الساتلي غير المستقر بالنسبة إلى الأرض في الخدمة الثابتة الساتلية الذي تتعرض له أيّ وصلة مرجعية تكميلية لنظام مستقر بالنسبة إلى الأرض:

- زيادة بنسبة %3 في الوقت المسموح به للتداخل من مصدر واحد من حيث قيم نسبة الموجة الحاملة إلى الضوضاء *C/N* المرتبطة بأهداف الأداء قصير الأجل للوصلات المرجعية التكميلية المستقرة بالنسبة إلى الأرض؛

- انخفاضاً أقصاه %[2,5] للتداخل المسموح به من مصدر واحد من حيث متوسط الكفاءة الطيفية المرجح زمنياً والمحسوب على أساس سنوي للأداء طويل الأجل للوصلات المرجعية التكميلية المستقرة بالنسبة إلى الأرض فيما يتعلق بالصبيب الأقصى الممكن تحقيقه في الأجل الطويل مع وجود خسائر ناجمة عن تدهور الانتشار تُحسب على أساس سنوي،

بحيث ترد الوصلات المرجعية التكميلية المستقرة بالنسبة إلى الأرض في القرار **[EUR-A16-SINGLE.ENTRY] (WRC-19).** (WRC-19)

الأسباب: وضع حدود تشغيلية يتعين على الأنظمة التشغيلية غير المستقرة بالنسبة إلى الأرض استيفاؤها استناداً إلى الميزانيات التي توفرها الإدارات للوصلات التكميلية المستقرة بالنسبة إلى الأرض، وإدراج وصلات الأنظمة المستقرة بالنسبة إلى الأرض التي تكمِّل الوصلات العامة التي جرى النظر فيها بالفعل في إطار الرقم 5L.22.

المـادة 9

الإجراءات الواجب تطبيقها لتحقيق التنسيق مع الإدارات الأخرى
أو الحصول على موافقة هذه الإدارات1، 2، 3، 4، 5، 6، 7، 8، 9(WRC-15)

القسم II - إجراء التنسيق12، 13

القسم الفرعي IIA - متطلبات التنسيق وطلباته

MOD EUR/16A6/9#50009

35.9  *أ )* يتفحص هذه المعلومات من حيث مطابقتها لأحكام الرقم 19MOD**31.11**؛(WRC-19)

MOD EUR/16A6/10#50010

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

19 1.35.9والنتائج المفصلة التي يحصل عليها المكتب من تفحصه بموجب الرقم **31.11** للتقيد بالحدود المبينة في الجداول من **1-22** إلى **3‑22** من المادة **22** أو الحدود أحادية المصدر المطبقة المبينة في الرقم **5L.22** يدرجها في النشرة بموجب الرقم **38.9**.(WRC-19)

الأسباب: ينص القرار 159 (WRC-15) في فقرة "*يقرر*" على إجراء بشأن الأحكام التنظيمية المتعلقة بتشغيل الأنظمة الساتلية غير المستقرة بالنسبة إلى الأرض في الخدمة الثابتة الساتلية، مع ضمان حماية الشبكات الساتلية المستقرة بالنسبة إلى الأرض في الخدمة الثابتة الساتلية والخدمة المتنقلة الساتلية والخدمة الإذاعية الساتلية. ولأغراض تغطية حالتيْ الخدمة المتنقلة الساتلية والخدمة الإذاعية الساتلية، يُقترح معالجة هذه المسألة من خلال تفحص المكتب لبطاقات التبليغ عن الأنظمة غير المستقرة بالنسبة إلى الأرض استناداً إلى المعايير المقدمة في الرقم 5L.22.

MOD EUR/16A6/11#50013

القرار 750 (Rev.WRC‑19)

التوافق بين خدمة استكشاف الأرض الساتلية (المنفعلة)
والخدمات النشيطة ذات الصلة

إن المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية (شرم الشيخ، 2019)

...

الجدول 1-1

| النطاق الموزع لخدمة استكشاف الأرض الساتلية (EESS) (المنفعلة) | النطاق الموزع لخدمات نشيطة | الخدمة النشيطة | حدود قدرة البث غير المطلوب من محطات الخدمة النشيطة في عرض نطاق محدد لخدمة استكشاف الأرض الساتلية (المنفعلة) 1 |
| --- | --- | --- | --- |
| MHz 1 427‑1 400 | MHz 1 452‑1 427 | متنقلة | dBW 72– في MHz 27 من نطاق خدمة استكشاف الأرض الساتلية (المنفعلة) للمحطات القاعدة للاتصالات المتنقلة الدوليةdBW 62– في MHz 27 من نطاق خدمة استكشاف الأرض الساتلية (المنفعلة) للمحطات المتنقلة للاتصالات المتنقلة الدولية2، 3 |
| ... | ... | ... | ... |
| GHz 37-36 | GHz 38-37,5 | الخدمة الثابتة الساتلية غير المستقرة بالنسبة إلى الأرض(فضاء-أرض) | بالنسبة للمحطات الفضائية العاملة مع الأنظمة غير المستقرة بالنسبة إلى الأرض التي تضم أكثر من 1000 ساتل على ارتفاع أقل من 700 km وضعت في الخدمة بعد تاريخ بدء نفاذ الوثائق الختامية للمؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية (WRC‑19):قيمة القدرة المشعة المكافئة المتناحية هي dBW 34– في MHz 100 من نطاق خدمة استكشاف الأرض الساتلية (المنفعلة) وزاوية الارتفاع تفوق °18,6- |
| ... | ... | ... | ... |
| GHz 50,4-50,2 | GHz 50,2-49,7 | الخدمة الثابتة الساتلية (أرض-فضاء)4 | بالنسبة للمحطات العاملة مع الشبكات المستقرة بالنسبة إلى الأرض التي وضعت في الخدمة بعد تاريخ بدء نفاذ الوثائق الختامية للمؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية (WRC-07) وقبل 1 يناير 2024 (انظر أيضاً القرار **[EUR-A16-EESS.COMP] (WRC-19))**:dBW 10– لأي نطاق لخدمة استكشاف الأرض الساتلية (المنفعلة) قدره 200 MHz للمحطات الأرضية التي لا يقل كسب الهوائي فيها عن 57 dBi dBW 20– لأي نطاق لخدمة استكشاف الأرض الساتلية (المنفعلة) قدره 200 MHz للمحطات الأرضية التي يقل كسب الهوائي فيها عن 57 dBiبالنسبة للمحطات العاملة مع الأنظمة غير المستقرة بالنسبة إلى الأرض التي وضعت في الخدمة قبل تاريخ بدء نفاذ الوثائق الختامية للمؤتمر WRC‑19:dBW 10– لأي نطاق لخدمة استكشاف الأرض الساتلية (المنفعلة) قدره 200 MHz للمحطات الأرضية التي لا يقل كسب الهوائي فيها عن 57 dBidBW 20– لأي نطاق لخدمة استكشاف الأرض الساتلية (المنفعلة) قدره 200 MHz للمحطات الأرضية التي يقل كسب الهوائي فيها عن 57 dBiبالنسبة للمحطات العاملة مع الأنظمة غير المستقرة بالنسبة إلى الأرض التي وضعت في الخدمة بعد تاريخ بدء نفاذ الوثائق الختامية للمؤتمر WRC‑19 (انظر أيضاً القرار **[EUR-A16-EESS.COMP] (WRC-19))**:dBW 48,7– لأي نطاق لخدمة استكشاف الأرض الساتلية (المنفعلة) قدره 200 MHz للمحطات الأرضية التي لا يقل كسب الهوائي فيها عن 57 dBidBW 51,3– لأي نطاق لخدمة استكشاف الأرض الساتلية (المنفعلة) قدره 200 MHz للمحطات الأرضية التي يقل كسب الهوائي فيها عن 57 dBi***ملاحظة المحرر****: من الممكن أن يعدِّل المؤتمر الأوروبي لإدارات البريد والاتصالات هذه الحدود المقترحة في المؤتمر WRC-19، رهناً بمواصلة النظر فيها في إطار المؤتمر الأوروبي لإدارات البريد والاتصالات* |
| GHz 50,4-50,2 | GHz 50,9-50,4 | الخدمة الثابتة الساتلية (أرض-فضاء)4 | بالنسبة للمحطات العاملة مع الشبكات المستقرة بالنسبة إلى الأرض التي وضعت في الخدمة بعد تاريخ بدء نفاذ الوثائق الختامية للمؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية (WRC-07) وقبل 1 يناير 2024 (انظر أيضاً القرار **[EUR-A16-EESS.COMP] (WRC-19))**:dBW 10– لأي نطاق لخدمة استكشاف الأرض الساتلية (المنفعلة) قدره 200 MHz للمحطات الأرضية التي لا يقل كسب الهوائي فيها عن 57 dBi dBW 20– لأي نطاق لخدمة استكشاف الأرض الساتلية (المنفعلة) قدره 200 MHz للمحطات الأرضية التي يقل كسب الهوائي فيها عن 57 dBiبالنسبة للمحطات العاملة مع الأنظمة غير المستقرة بالنسبة إلى الأرض التي وضعت في الخدمة قبل تاريخ بدء نفاذ الوثائق الختامية للمؤتمر WRC‑19:dBW 10– لأي نطاق لخدمة استكشاف الأرض الساتلية (المنفعلة) قدره 200 MHz للمحطات الأرضية التي لا يقل كسب الهوائي فيها عن 57 dBidBW 20– لأي نطاق لخدمة استكشاف الأرض الساتلية (المنفعلة) قدره 200 MHz للمحطات الأرضية التي يقل كسب الهوائي فيها عن 57 dBi بالنسبة للمحطات العاملة مع الأنظمة غير المستقرة بالنسبة إلى الأرض التي وضعت في الخدمة بعد تاريخ بدء نفاذ الوثائق الختامية للمؤتمر WRC‑19 (انظر أيضاً القرار **[EUR-A16-EESS.COMP] (WRC-19))**:dBW 48,7– لأي نطاق لخدمة استكشاف الأرض الساتلية (المنفعلة) قدره 200 MHz للمحطات الأرضية التي لا يقل كسب الهوائي فيها عن 57 dBidBW 51,3– لأي نطاق لخدمة استكشاف الأرض الساتلية (المنفعلة) قدره 200 MHz للمحطات الأرضية التي يقل كسب الهوائي فيها عن 57 dBi***ملاحظة المحرر****: من الممكن أن يعدِّل المؤتمر الأوروبي لإدارات البريد والاتصالات هذه الحدود المقترحة في المؤتمر WRC-19، رهناً بمواصلة النظر فيها في إطار المؤتمر الأوروبي لإدارات البريد والاتصالات* |
| ... | ... | ... | ... |
| GHz 54,25-52,6 | GHz 52,6-51,4 | الخدمة الثابتة | بالنسبة للمحطات التي وضعت في الخدمة بعد تاريخ بدء نفاذ الوثائق الختامية للمؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية (WRC-07): dBW 33– لأي نطاق لخدمة استكشاف الأرض الساتلية (المنفعلة) قدره 100 MHz |
| 1 يُفهم من مستوى قدرة الإرسال غير المطلوب أنه المستوى المقيس عند منفذ الهوائي ما لم يحدَّد خلاف ذلك.2 لا يسري هذا الحد على المحطات المتنقلة في أنظمة الاتصالات المتنقلة الدولية التي استلم مكتب الاتصالات الراديوية بشأنها معلومات التبليغ قبل 28 نوفمبر 2015. وبالنسبة لتلك الأنظمة، تسري قيمة dBW 60– لأي نطاق قدره MHz 27 باعتبارها القيمة الموصى بها.3 يُفهم مستوى قدرة الإرسال غير المطلوب هنا على أنه المستوى المقيس بمحطة متنقلة ترسل بقدرة خرج متوسطها dBm 15.4 تنطبق هذه الحدود في ظروف السماء الصافية. وفي أحوال الخبو يجوز للمحطات الأرضية تجاوز هذه الحدود لدى استعمال التحكم في القدرة على الوصلة الصاعدة. |

...

الأسباب: إضافة حدود قدرة الإرسال غير المطلوب في الاتجاه أرض-فضاء من أجل حماية خدمة استكشاف الأرض الساتلية (المنفعلة) في نطاق التردد GHz 50,4-50,2 من الأنظمة غير المستقرة بالنسبة إلى الأرض في الخدمة الثابتة الساتلية العاملة في نطاقي التردد المجاورين GHz 50,2-49,7 وGHz 50,9-50,4، والإحالة إلى القرار [EUR-A16-EESS.COMP] (WRC-19).

ADD EUR/16A6/12

مشروع القرار الجديد [EUR-A16-SINGLE.ENTRY] (WRC-19)

تطبيق المادة 22 من لوائح الراديو على حماية الشبكات المستقرة بالنسبة إلى الأرض
العاملة في الخدمتين الثابتة الساتلية والإذاعية الساتلية من الأنظمة
غير المستقرة بالنسبة إلى الأرض العاملة في الخدمة الثابتة الساتلية
في نطاقات التردد GHz 39,5-37,5 وGHz 42,5-39,5
وGHz 50,2-47,2 وGHz 51,4-50,4

إن المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية (شرم الشيخ، 2019)،

إذ يضع في اعتباره

*ﺃ )* أن الشبكات المستقرة وغير المستقرة بالنسبة إلى الأرض العاملة في الخدمة الثابتة الساتلية يمكن أن تشغّل في نطاقات التردد GHz 39,5-37,5 وGHz 42,5-39,5 وGHz 50,2-47,2 وGHz 51,4-50,4؛

*ﺏ)* أن هذا المؤتمر اعتمد، في المادة **22،** الأحكام المتعلقة بالتداخل من مصدر واحد والتداخل التراكمي المطبقة على عمليات تشغيل الأنظمة غير المستقرة بالنسبة إلى الأرض العاملة في الخدمة الثابتة الساتلية في نطاقات التردد GHz 39,5-37,5 وGHz 42,5-39,5 وGHz 50,2-47,2 وGHz 51,4-50,4 لحماية الشبكات المستقرة بالنسبة إلى الأرض العاملة في نطاقات التردد نفسها؛

*ﺝ)* أن قطاع الاتصالات الراديوية أعدّ التوصية ITU‑R S.1503 لتوفير منهجية بشأن كيفية حَوسبة مفهوم كثافة تدفق القدرة المكافئة (epfd) من أجل حساب التداخل الناجم عن أي نظام غير مستقر بالنسبة إلى الأرض في اتجاه محطات أرضية وسواتل مستقرة بالنسبة إلى الأرض يُحتمل أن تتأثر منه؛

*ﺩ )* أن منهجية الحساب الواردة في التوصية ITU‑R S.1503 تؤدي إلى توليد كثافة تدفق القدرة المكافئة من نظام معين غير مستقر بالنسبة إلى الأرض في الخدمة الثابتة الساتلية وموقع مستقر بالنسبة إلى الأرض يتوافق مع هندسية الحالة الأسوأ التي تولِّد أعلى مستويات epfd الهابطة المقابلة لحجم هوائي الاستقبال للمحطة الأرضية المستقرة بالنسبة إلى الأرض،

وإذ يدرك

أنه، وفقاً للحسابات التي تستوفي متطلبات التوصية ITU R S.1503، يمكن التحقق من التداخل الناجم عن كثافة تدفق القدرة المكافئة (epfd) التي يشعّها نظام غير مستقر بالنسبة إلى الأرض على الصعيد العالمي وذلك من خلال مجموعة من ميزانيات الوصلات النموذجية ذات الخصائص التي تشتمل على عمليات نشر الشبكات المستقرة بالنسبة إلى الأرض في شتى أنحاء العالم وهي مستقلة بالنسبة لأي من المواقع الجغرافية المحددة،

يقرر

1 أنه في أثناء تفحص نظام ساتلي غير مستقر بالنسبة إلى الأرض في الخدمة الثابتة الساتلية لديه تخصيصات تردد في نطاقات التردد GHz 39,5-37,5 وGHz 42,5-39,5 وGHz 50,2-47,2 وGHz 51,4-50,4، بموجب الرقمين **35.9** و**31.11**، حسب الاقتضاء، تُستخدم الخصائص التقنية النموذجية للشبكات الساتلية العامة المستقرة بالنسبة إلى الأرض الواردة في الملحق 1 بالاقتران مع المنهجية الواردة في الملحق 2 لتحديد الامتثال للرقم **5L.22**؛

2 أن تخصيصات التردّد المبلَّغ عنها للأنظمة غير المستقرة بالنسبة إلى الأرض العاملة في الخدمة الثابتة الساتلية تحصل إما على نتيجة مؤاتية أو غير مؤاتية وفقاً للتفحص بموجب الرقم **35.9** أو **31.11**، حسب الاقتضاء، فيما يخص الأحكام المتعلقة بالتشغيل في حالات التداخل من مصدر واحد المبينة في الرقم **5L.22**؛

3 أن من الواجب، عند ضمان الامتثال للحدود الواردة في الرقم **5N.22** للتداخل من مصدر واحد، أن تستخدم الإدارات المبلِّغة المسؤولة عن الأنظمة غير المستقرة بالنسبة إلى الأرض ذات الصلة الوصلات التكميلية الواردة في الملحق 3 وقت التبليغ عن النظام غير المستقر بالنسبة إلى الأرض، وأن تأخذ توصيات قطاع الاتصالات الراديوية في الاعتبار،

يدعو الإدارات

إلى تقديم وصلات مرجعية تكميلية إضافية مستقرة بالنسبة إلى الأرض إلى قطاع الاتصالات الراديوية من أجل عمليات تقييم التداخل المنصوص عليها في الرقمين **5M.22** و**5N.22**،

يدعو قطاع الاتصالات الراديوية بالاتحاد

1 إلى دراسة الوصلات المرجعية التكميلية المستقرة بالنسبة إلى الأرض المقدمة بموجب فقرة *"يدعو الإدارات"* أعلاه وإعداد منهجية للتحقق من صحتها؛

2 إلى جمع وتحليل الوصلات المرجعية التكميلية الإضافية المستقرة بالنسبة إلى الأرض المقدمة من الإدارات،

يكلف مدير مكتب الاتصالات الراديوية

1 بتشجيع الإدارات على دعم تطوير برمجية للتحقق من الوصلات المرجعية التكميلية المستقرة بالنسبة إلى الأرض المقدمة بموجب فقرة *"يدعو الإدارات"* أعلاه؛

2 برفع تقرير إلى المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية عن الوصلات التكميلية الإضافية المقدمة إلى قطاع الاتصالات الراديوية من أجل النظر في استعراض الملحق 3 بهذا القرار.

الملحق 1 بالقرار [EUR-A16-SINGLE.ENTRY] (WRC-19)

الخصائص العامة لنظام ساتلي مستقر بالنسبة إلى الأرض من أجل
تقييم الامتثال للشروط المطبقة على الأنظمة غير المستقرة
بالنسبة إلى الأرض فيما يتعلق بالتداخل الأحادي المصدر

يتعيّن اعتبار البيانات الواردة في الملحق 1 كمجموعة عامة من الخصائص التقنية النموذجية لعمليات نشر الشبكات العامة المستقرة بالنسبة إلى الأرض والتي تحظى باستقلاليتها عن أي موقع جغرافي محدد، ليقتصر استخدامها على تحديد تأثير التداخل الناجم عن نظام غير مستقر بالنسبة إلى الأرض على الشبكات الساتلية المستقرة بالنسبة إلى الأرض، وليس كأساس للتنسيق بين الشبكات الساتلية.

***ملاحظة المحرر****: القيم الواردة في الجدول 1 والجدول 2 أدناه هي قيم مؤقتة ومن المزمع مواصلة استعراضها وتأكيدها في المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2019.*

الجدول 1

معلمات الوصلات العامة المستقرة بالنسبة إلى الأرض التي يتعيّن استعمالها في تفحص تأثير الوصلة
الهابطة (فضاء-أرض) الناجم عن نظام غير مستقر بالنسبة إلى الأرض

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | معلمات الوصلات العامة = خدمة |  |  |  |  |  |
|  | نمط الوصلة | المستخدم #1 | المستخدم #2 | المستخدم #3 | البوابة |  |
| 1.1 | نطاق التردد (GHz) | 40 | 40 | 40 | 40 |  |
| 2.1 | كثافة القدرة المشعة المكافئة المتناحية (dBW/MHz) | 44 | 44 | 44 | 44 |  |
| 3.1 | حجم الهوائي المكافئي (m) | 0,45 | 0,6 | 2 | 9 |  |
| 3.1 | عرض النطاق (MHz) | 1 | 1 | 1 | 1 |  |
| 4.1 | مخطط كسب الهوائي في محطة أرضية | S.1428 | S.1428 | S.1428 | S.1428 |  |
| 5.1 | كفاءة الهوائي في محطة أرضية | 0,65 | 0,65 | 0,6 | 0,55 |  |
| 6.1 | خسائر وصلة إضافية (dB) | 1 | 1 | 1 | 1 |  |
| 7.1 | هامش وصلة إضافية (dB) | 3 | 3 | 3 | 3 |  |
|  |  |
| **2** | معلمات الوصلات العامة – تحليل المعلمات | حالات المعلمات من أجل التقييم |  |
| 1.2 | تغيير في كثافة القدرة المشعة المكافئة المتناحية (e.i.r.p) | dB 3± الناتج عن القيمة في 1,2 |  |
| 2.2 | **زاوية الارتفاع (بالدرجات)** | 20، 55، 90 |  |
| 3.2 | %0,01 معدل هطول المطر (mm/hr) | 10، [25]، 50، 100 |  |
| 4.2 | ارتفاع المحطة الأرضية (m) | 0، 500، 1000 |  |
| 5.2 | درجة حرارة الضوضاء في المحطة الأرضية (K) | [250، 300] |  |
| 6.2 | عتبة C/N (dB) | [2,5–، 7، 12] |  |
|  |  |
| **3** | مثال التنفيذ –حساب الوصلات | حالة معلمية أولى متخذة للأمثلة | معادلات لحساب توافر الوصلة الهابطة |
| 1.3 | كسب الذروة في محطة أرضية (dBi) | 34,7 | 46,1 | 56,2 | 68,9 | $$G\_{max}=10log\_{10}\left(η\left(\frac{πDf}{c}\right)^{2}\right)$$ |
|  | خطوة مرحلية: حساب خط العرض المقابل لزاوية الارتفاع، ε |  |  |  |  | $$ϕ=sin^{-1}\left(\frac{R\_{e}}{R\_{geo}}\sin(\left(\frac{π}{2}+ϵ\right))\right)$$ |
|  |  |  |  |  |  | $$Latitude=90-\left(ϕ+ϵ\right)$$ |
| 2.3 | طول المسير (km) | 39 554,4 | 39 554,4 | 39 554,4 | 39554,4 | $$D^{2}=R\_{e}^{2}+R\_{geo}^{2}-2R\_{e}R\_{geo}cos\left(latitude\right)$$ |
| 3.3 | الخسارة على المسير (dB) | 216,4 | 216,4 | 216,4 | 216,4 | $$L\_{fs}=32.45+20log\_{10}\left(f\_{MHz}\right)+20log\_{10}\left(d\_{km}\right)$$ |
| 4.3 | شدة أحادية مطلوبة غير مبهوتة (dBW/MHz) | 138,8– | 127,3– | 117,2– | 104,5– | $$C\_{u}=EIRP-L\_{fs}+G\_{RX}-L\_{o}$$ |
| 5.3 | الضوضاء بالإضافة إلى الهامش (dBW/MHz) | 141,6– | 141,6– | 141,6– | 141,6– | $$N+M=10log\_{10}\left(T\right)+60-k+M\_{0}$$ |
|  |
| **4** | **التحقق من صحة الحالة** |  |
| 1.4 | هامش الخبو الناجم عن المطر (dB) | 2,8 | 14,3 | 24,4 | 37,1 | $$A\_{rain}=C\_{u}-\left(N+M\right)-T(\frac{C}{N})$$ |
| 2.4 | *PFDval* (dB(W/(m2 · MHz))) | 118,9– | 118,9– | 118,9– | 118,9– | $$pfd=EIRP-10log\_{10}\left(4πD\_{m}^{2}\right)$$ |
| 3.4 | قيمة دلتا مأخوذة من المادة 21 | 11,4– | 11,4– | 11,4– | 11,4– |  |

تُجرى اختبارات التحقق التالية للتأكد من أن مجموعة المعلمات العامة صالحة:

1 ينبغي أن يكون حجم الهوائي المكافئي، D، في المدى 0.45 ≤ D ≤ 9m

2 ينبغي أن يكون هامش المطر أكبر من الصفر Arain > 0

3 ينبغي أن يكون عدم التوافر المحسوب، p، في المدى 0,001 ≤ p ≤ 10%

4 ينبغي أن تكون كثافة تدفق القدرة أقل من الحدود المنصوص عليها في المادة **21**

الجدول 2

معلمات الوصلات العامة للوصلات المستقرة بالنسبة إلى الأرض التي يتعين استعمالها في تفحص تأثير الوصلة
الصاعدة (أرض-فضاء) الناجم عن شبكة غير المستقرة بالنسبة إلى الأرض

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | معلمات الوصلات العامة = خدمة |  |  |  |  |
|  | نمط الوصلة | الوصلة #1 | الوصلة #2 | الوصلة #3 |  |
| 1.1 | نطاق التردد (GHz) | 48 | 48 | 48 |  |
| 2.1 | كثافة القدرة المشعة المكافئة المتناحية في محطة أرضية (dBW/Hz) | 44 | 44 | 44 |  |
| 3.1 | حجم الحزمة النقطية (بالدرجات) | 0,3 | 0,3 | 0,3 |  |
| 4.1 | مستوى الفص الجانبي (dB) وفقاً للتوصية ITU-R S.672 | 25– | 25– | 25– |  |
| 5.1 | كفاءة الهوائي في محطة أرضية | 0,6 | 0,6 | 0,6 |  |
| 6.1 | خسائر وصلة إضافية (dB) | 1 | 1 | 1 |  |
| 7.1 | هامش وصلة إضافية (dB) | 3 | 3 | 3 |  |
|  |  |
| **2** | معلمات الوصلات العامة – تحليل المعلمات | حالات المعلمات من أجل التقييم |  |
| 1.2 | **تغيير في كثافة القدرة المشعة المكافئة المتناحية** (e.i.r.p) | dB 3± الناتج عن القيمة في 1,2 |  |
| 2.2 | **زاوية الارتفاع (بالدرجات)** | 20، 55، 90 |  |
| 3.2 | %0,01 معدل هطول المطر (mm/hr) | 10، 50، 100 |  |
| 4.2 | ارتفاع المحطة الأرضية (m) | 0، 500، 1000 |  |
| 5.2 | درجة حرارة الضوضاء الساتلية (K) | 250، 300 |  |
| 6.2 | عتبة C/N (dB) | 0، 2,5، 5، 10 |  |
|  |  |
|  |  |  |  |
| **3** | **مثال التنفيذ – حساب الوصلات** | **حالة معلمية أولى مُتخذة للأمثلة** | **معادلات لحساب توافر الوصلة الصاعدة** |
| 1.3 | كسب الذروة في محطة أرضية (dBi) | 55,1 | 55,1 | 55,1 | $$G\_{max}=10log\_{10}\left(η\left(\frac{70π}{θ\_{3dB}}\right)^{2}\right)$$ |
|  | خطوة مرحلية: حساب خط العرض المقابل لزاوية الارتفاع، ε |  |  |  | $$ϕ=sin^{-1}\left(\frac{R\_{e}}{R\_{geo}}\sin(\left(\frac{π}{2}+ϵ\right))\right)$$ |
|  |  |  |  |  | $$Latitude=90-\left(ϕ+ϵ\right)$$ |
| 2.3 | طول المسير (km) | 39 554,4 | 36 780,4 | 39 554,4 | $$D^{2}=R\_{e}^{2}+R\_{geo}^{2}-2R\_{e}R\_{geo}cos\left(latitude\right)$$ |
| 3.3 | **الخسارة على المسير** (dB) | 216,4 | 215,8 | 216,4 | $$L\_{fs}=32.45+20log\_{10}\left(f\_{MHz}\right)+20log\_{10}\left(d\_{km}\right)$$ |
| 4.3 | شدة أحادية مطلوبة غير مبهوتة (dBW/MHz) | 118,4– | 117,7– | 118,4– | $$C\_{u}=EIRP-L\_{fs}+G\_{RX}-L\_{o}$$ |
| 5.3 | الضوضاء بالإضافة إلى الهامش (dBW/MHz) | 140,2– | 141,6– | 141,6– | $$N+M=10log\_{10}\left(T\right)+60-k+M\_{0}$$ |
|  |
| 4 | **التحقق من صحة الحالة** |  |
| 1.4 | هامش الخُبو الناجم عن المطر (dB) | 11,8 | 23,3 | 23,3 | $$A\_{rain}=C\_{u}-\left(N+M\right)-T(\frac{C}{N})$$ |

تُجرى اختبارات التحقق التالية للتأكد من أن مجموعة المعلمات العامة صالحة:

1 ينبغي أن يكون هامش المطر أكبر من الصفر *Arain* > 0

2 ينبغي أن يكون عدم التوافر المحسوب، *p*، في المدى 0,001 ≤ *p* ≤ 10%

الملحق 2 بالقرار [EUR-A16-SINGLE.ENTRY] (WRC-19)

وصف المعلمات والإجراءات من أجل تقييم التداخل الناجم عن نظام
غير مستقر بالنسبة إلى الأرض في مجموعة شاملة من الوصلات
النموذجية المستقرة بالنسبة إلى الأرض

يعرض هذا الملحق عملية التحقق من الامتثال للتداخل الأحادي المصدر المسموح به للنظام غير المستقر بالنسبة إلى الأرض في الشبكات المستقرة بالنسبة إلى الأرض باستخدام معلمات الوصلات العامة الواردة في الملحق 1 وتأثير التداخل الناجم عن هندسية الحالة الأسوأ باستخدام أحدث نسخة من التوصية ITU-R S.1503. ويعتمد الإجراء المتخذ في تحديد الامتثال للتداخل الأحادي المصدر المسموح به على المبادئ التالية:

*المبدأ* *1*: يُمثل المصدران المتغيّران بمرور الوقت والمتعلقان بتدهور أداء الوصلات، في عملية التحقق، وصلات معرضة للخبو (الناجم عن المطر والسحاب والغاز وتوهين التلألؤ) إضافةً إلى خصائص الوصلات والتداخل الناجم عن الشبكات الأخرى في الخدمة الثابتة الساتلية أو الخدمة الإذاعية الساتلية.

ويمثل إجمالي النسبة *C/N* في عرض النطاق المرجعي لموجة حاملة معيّنة المعادلة التالية:

 $C/N=C/(N\_{T}+ I)$ (1)

حيث:

 *C*: القدرة المطلوبة (W) في عرض النطاق المرجعي، والذي يتبدل بوصفه دلالة للخبو ودلالة لتشكيلة الإرسال.

  *NT*: إجمالي ضوضاء النظام (W) في عرض النطاق المرجعي (أي القدرة الحرارية).

  *I*: قدرة التداخل المتغيرة بمرور الوقت (W) في عرض النطاق المرجعي الناتج عن شبكات أخرى.

*المبدأ* *2*: يركز حساب الكفاءة الطيفية على الأنظمة الساتلية التي تستعمل التشفير والتشكيل التكييفيين بإجراء حساب لتدهور الصبيب بوصفه دلالة لنسبة *C/N* والتي تتبدل تبعاً لتأثيرات الانتشار والتداخل على الوصلة الساتلية في الأجل الطويل.

*المبدأ* *3*: أثناء حدوث خُبو في اتجاه الوصلة الهابطة، يجري تخفيف الموجة الحاملة المسببة للتداخل بالمقدار نفسه لتخفيف الموجة الحاملة المطلوبة. ويؤدي هذا إلى تقديرات ضعيفة للتدهور الكلي للوصلة الهابطة في الظروف التي يحدث فيها تداخل الذروة والخبو في آن معاً.

ويتحدد تأثير التداخل الأحادي المصدر من نظام غير مستقر بالنسبة إلى الأرض على التوافر والكفاءة الطيفية للوصلة المستقرة بالنسبة إلى الأرض، وذلك من خلال تطبيق الخطوات التالية. وتستخدم معلمات الوصلات العامة المستقرة بالنسبة إلى الأرض الواردة في الملحق 1، مع مراعاة جميع التباديل المعلمية المحتملة، بالاقتران مع ناتج كثافة تدفق القدرة المكافئة (epfd) في هندسة الحالة الأسوأ، في التوصية ITU-R S.1503. وتستخدم معلمات الوصلات العامة الواردة في الملحق 1 لاستحداث مجموعة شاملة من ميزانيات الوصلات النموذجية المستقرة بالنسبة إلى الأرض. أما نواتج هذه التوصية، فهي مجموعة من إحصاءات التداخلات التي يُنشئها النظام غير المستقر بالنسبة إلى الأرض في كل وصلة نموذجية مستقرة بالنسبة إلى الأرض.

فيما يتعلق بكل وصلة من الوصلات العامة المستقرة بالنسبة إلى الأرض الواردة في الملحق 1

*الخطوة 1*: تحديد *xfade*، دالة توزيع الاحتمالات (pdf) للخبو الناجم عن الانتشار بالإضافة إلى التغييرات الزمنية الأخرى في خصائص الوصلة العامة المستقرة بالنسبة إلى الأرض. ويمكن حساب هذه الإحصاءات باستعمال الإجراءات المتخذة في أحدث نسخة من التوصية ITU-R P.618.

*الخطوة 2*: تحديد *yint*، تأثير التداخل في الوصلة العامة المستقرة بالنسبة إلى الأرض الناجم عن النظام غير المستقر بالنسبة إلى الأرض قيد التفحص باستعمال الإجراءات المنصوص عليها في التوصية ITU-R S.1503.

*الخطوة 3*: تحديد *zconv*، التفاف منفصل معدَّل للتردي الناتج عن المطر، pdf (*xfade*)، مع التردي الناجم عن التداخل، pdf (*yint*). ولكل زوج من قيم التردي *X* و *Y*من*xfade*  و *yint*على التوالي، تحدد قيمة التردي الملتف من خلال ناتج قيمتي التردي *xfade*(*X*) و*yint*(*Y*) (أو ما يعادلهما، أي مجموع قيم اللوغاريتمات بالديسيبل (dB)) والاحتمال المجمَّع، المحسوب كناتج لكل احتمال من الاحتمالات الفردية، يضاف إلى دالة كثافة الاحتمالات الناجمة عن التردي الملتف المناسب *zconv*(*Z*).

ونظراً إلى أن افتراض الاستقلالية الإحصائية بين التردي الناجم عن المطر (*xfade*) والتردي الناجم عن التداخل (*yint*) لا يأخذ في الحسبان آثار التردي على مسير التداخل، يُقترح إدخال تعديل على الالتفاف التقليدي لاتجاه الوصلة الهابطة لأخذ ذلك في الحسبان. ويُعد هذا الالتفاف المعدل مكافئاً للالتفاف المنفصل المنتظم باستثناء أن قيم التداخل الناتجة عن التردي تخفض في المقام الأول بتطبيق التوهين الناجم عن المطر، أي قيمة خسارة المطر (*jth*)، ومعدل الخط (*LR*)j، الناتج عن التردي الناجم عن المطر (pdf bin (*xj*)) الذي يُدمج من أجله.

إن دالة كثافة الاحتمالات (pdf) الناجمة عن التردي المندمج (z*conv*) هي الالتفاف المعدل لدالة كثافة الاحتمالات *xfade* و*yint.* والتردي الإجمالي لنسبة *C*/*N* *zconv* (dB) هو:

 *zconv* = *xfade* \* *yint*. (2)

*الخطوة 4*: باستخدام نتائج إجراءات الالتفاف المعدَّل للحصول على pdf *zconv* الوارد وصفها أعلاه بالنسبة للتردي الإجمالي للخُبو الناجم عن الانتشار *xfade* وتأثير التداخل الناجم عن النظام غير المستقر بالنسبة إلى الأرض (*yint*)، يمكن التحقق من الشروط المرتبطة بحالة التداخل الأحادي المصدر:

 *pz(zconv) = pxfade \* pyint* (3)

الشروط الواجب التحقق منها من أجل الامتثال هي:

 *U\_(R+I)<= 1.03 x U\_(R)* (4)

حيث *U*\_(*R*+*I*) هو وقت عدم التوافر بسبب المطر والتداخل، وU\_(R) هو وقت عدم التوافر بسبب المطر فقط. وينبغي تطبيق هذه المعادلة بالنسبة لأهداف الأداء الخاصة بالوصلات المرجعية العامة المستقرة بالنسبة إلى الأرض، في الأجل القصير.

وبالنسبة لأهداف الأداء المرتبطة بكفاءة الطيف للوصلات المرجعية المستقرة بالنسبة إلى الأرض، في الأجل الطويل:

 (*SExfade* – *SEzconv*)/*SExfade*  [0.025] (5)

و

 $SE\_{i}=\sum\_{}^{}SE\_{i}\left(T\_{\%}\right)ΔT\_{\%}$ (6)

حيث تمثل *SExfade* القدرة التشغيلية لوصلة الخدمة الثابتة الساتلية التي تم تحقيقها بسبب الخبو الناجم عن الانتشار على مدى فترة سنة واحدة، وتمثل *SEzfade*+*intf* القدرة التشغيلية لوصلة الخدمة الثابتة الساتلية بسبب الآلية المدمجة للانتشار والتداخل التي تمتد لفترة سنة واحدة.

وتمثل هذه المعادلات الشروط الواجب التحقق منها للتأكد من أن النسبة المئوية للصبيب المتردّي الناتج عن الخبو الناجم عن التداخل لا يتجاوز عتبة معينة، لدى مقارنته بالخُبو الناجم عن ظروف الانتشار على مدى فترة تشغيل طويلة الأجل.

ويتكرر هذا الإجراء لكل وصلة عامة مستقرة بالنسبة إلى الأرض على النحو الوارد في الملحق 1، مع مراعاة جميع التباديل المعلميّة وعمليات التحقق من صحتها.

الملحق 3 بالقرار [EUR-A16-SINGLE.ENTRY] (WRC-19)

الوصلات المرجعية التكميلية المستقرة بالنسبة إلى الأرض
من أجل تقييم الامتثال للحدود التراكمية والتشغيلية للتداخل
الناجم عن الأنظمة غير المستقرة بالنسبة إلى الأرض

تمثل البيانات الواردة في الملحق 3 الخصائص التقنية النموذجية للشبكات المستقرة بالنسبة إلى الأرض التي يتعيّن على الإدارات أخذها في الاعتبار عند تقييم تأثير التداخل التراكمي عملاً بأحكام الرقم **5M.22** والتأثير التشغيلي للتداخل الأحادي المصدر عملاً بأحكام الرقم **5N.22**.



***ملاحظة المحرر****: القيم الواردة في الملحق 3 هي قيم مؤقتة ومن المزمع مواصلة استعراضها وتأكيدها في المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2019.*

ADD EUR/16A6/13

مشروع القرار الجديد [EUR-A16-AGG.SHARING] (WRC-19)

حماية الشبكات المستقرّة بالنسبة إلى الأرض في الخدمة الثابتة الساتلية
والخدمة الإذاعية الساتلية والخدمة المتنقلة الساتلية من التداخل التراكمي
الذي تسبّبه أنظمة متعددة غير مستقرة بالنسبة إلى الأرض في الخدمة
الثابتة الساتلية في نطاقات التردد GHz 39,5‑37,5 وGHz 42,5‑39,5
وGHz 50,2‑47,2 وGHz 51,4‑50,4

إن المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية (شرم الشيخ، 2019)،

إذ يضع في اعتباره

 *أ )* أن نطاقات التردد GHz 39,5‑37,5 (فضاء-أرض) وGHz 42,5‑39,5 (فضاء-أرض) وGHz 50,2‑47,2 (أرض-فضاء) وGHz 51,4‑50,4 (أرض-فضاء) توزع على أساس أولي *لجملة أمور منها* الخدمة الثابتة الساتلية في جميع الأقاليم؛

*ب)* أن نطاقَي التردد GHz 41-40,5 وGHz 42,5-41 موزعان على أساس أولي للخدمة الإذاعية الساتلية (BSS) في جميع الأقاليم؛

*ج)* أن نطاقَي التردد GHz 40-39,5 وGHz 40,5-40 موزعان على أساس أولي للخدمة المتنقلة الساتلية (MSS) في جميع الأقاليم؛

*د )* أن المادة **22** تحتوي على أحكام تنظيمية وتقنية بشأن التقاسم بين الأنظمة المستقرة بالنسبة إلى الأرض (GSO) وغير المستقرة بالنسبة إلى الأرض (non-GSO) في الخدمة الثابتة الساتلية في النطاقات المبينة في الفقرة *أ)* من *"إذ يضع في اعتباره"*؛

*ﻫ )* أنه وفقاً للرقم **2.22**، يجب ألا تسبب الأنظمة غير المستقرة بالنسبة إلى الأرض تداخلاً غير مقبول على الشبكات المستقرة بالنسبة إلى الأرض في الخدمتين الثابتة الساتلية (FSS) والإذاعية الساتلية (BSS)، وألا تطالب بالحماية من الشبكات الساتلية المستقرة بالنسبة إلى الأرض في الخدمة الثابتة الساتلية والخدمة الإذاعية الساتلية، ما لم يُحدد خلاف ذلك في لوائح الراديو؛

*و )* أن الأنظمة غير المستقرة بالنسبة إلى الأرض في الخدمة الثابتة الساتلية ستستفيد من المزيد من اليقين الذي سينجم عن تحديد التدابير التقنية التنظيمية المطلوبة لحماية الشبكات الساتلية المستقرة بالنسبة إلى الأرض المشغَّلة في نطاقات التردد المشار إليها في الفقرات *أ)* و*ب)* و*ج)* أعلاه من *"إذ يضع في اعتباره"*؛

*ز )* أنه يمكن حماية الشبكات المستقرة بالنسبة إلى الأرض في الخدمات الثابتة الساتلية والمتنقلة الساتلية والإذاعية الساتلية بدون وضع قيود لا داعي لها على الأنظمة غير المستقرة بالنسبة إلى الأرض في الخدمة الثابتة الساتلية في النطاقات المبينة في الفقرات *أ)* و*ب)* و*ج)* أعلاه من *"إذ يضع في اعتباره"*؛

*ح)* أن المؤتمر WRC-19 عدّل المادة **22** لتقيِّد المهل الزمنية المسموح بها للتداخل التراكمي الأحادي المصدر للتدهور الذي قد تسببه الأنظمة غير المستقرة بالنسبة إلى الأرض في الخدمة الثابتة الساتلية من حيث نسب *C/N* في الشبكات الساتلية المستقرة بالنسبة إلى الأرض؛

*ط)* أن معلمات التشغيل والخصائص المدارية للأنظمة غير المستقرة بالنسبة إلى الأرض في الخدمة الثابتة الساتلية عادةً ما تكون غير متجانسة؛

*ي)* أنه نتيجة لعدم التجانس هذا، من المرجح أن يختلف الوقت المسموح به للقيمة *C/N* المحددة في هدف الأداء قصير الأجل المرتبط بأقصر نسبة مئوية زمنية (أخفض نسبة *C/N*) أو الانخفاض في الصبيب طويل الأجل (الكفاءة الطيفية) الذي تسببه الأنظمة غير المستقرة بالنسبة إلى الأرض في الخدمة الثابتة الساتلية في الوصلات المرجعية المستقرة بالنسبة إلى الأرض في الخدمة الثابتة الساتلية بين هذه الأنظمة؛

*ك)* أن مستويات التداخل التراكمي من الأنظمة المتعددة غير المستقرة بالنسبة إلى الأرض في الخدمة الثابتة الساتلية ستكون متعلقة بالعدد الفعلي من الأنظمة التي تتقاسم نطاق تردد استناداً إلى الاستعمال التشغيلي الأحادي لكل نظام؛

*ل)* أنه لحماية الشبكات المستقرة بالنسبة إلى الأرض في الخدمات الثابتة الساتلية والمتنقلة الساتلية والإذاعية الساتلية في نطاقات التردد المسرودة في الفقرات *أ) وب) وج)* من *"إذ يضع في اعتباره"* من أي تداخلات غير مقبولة، يجب ألا يتجاوز التأثير الإجمالي للتداخل الذي تسبّبه جميع الأنظمة غير المستقرة بالنسبة إلى الأرض في الخدمة الثابتة الساتلية التي تتقاسم الترددات أقصى تأثير إجمالي محدد في الرقم **5M.22** من لوائح الراديو؛

*م )* أنه لتحقيق مستوى الحماية للوصلات المرجعية المستقرة بالنسبة إلى الأرض، سيتعين على الإدارات التي تشغل أو التي تعتزم أن تشغل أنظمة غير مستقرة بالنسبة إلى الأرض في الخدمة الثابتة أن تتفق بشكل تعاوني من خلال اجتماعات تشاورية؛

*ن)* أن المستوى التراكمي للوقت المسموح به للقيمة *C/N* المحددة في هدف الأداء قصير الأجل المرتبط بأقصر نسبة مئوية زمنية) أخفض نسبة (*C/N* للوصلات المرجعية المستقرة بالنسبة إلى الأرض من المرجح أن يكون مجموع على المستويات أحادية المصدر الناجمة عن الأنظمة غير المستقرة بالنسبة إلى الأرض في الخدمة الثابتة الساتلية،

وإذ يلاحظ

 *أ )* أن القرار **[EUR-A16- SINGLE.ENTRY] (WRC-19)** يحتوي على منهجية تحديد التوافق مع حدود التداخل من مصدر واحد لحماية الشبكات المستقرة بالنسبة إلى الأرض؛

*ب)* أن التوصية ITU-R S.1503 توفر إرشادات بشأن كيفية حساب مستويات كثافة تدفق القدرة المكافئة التي يشعّها نظام غير مستقر بالنسبة إلى الأرض في المحطات الأرضية والسواتل المستقرة بالنسبة إلى الأرض؛

*ج)* أن القرار **[EUR-A16- SINGLE.ENTRY] (WRC-19)** يتضمن خصائص الأنظمة الساتلية المستقرة بالنسبة إلى الأرض التي يتعيّن استخدامها في تحليلات تقاسم الترددات في الأنظمة غير المستقرة/المستقرة بالنسبة إلى الأرض في نطاقات التردد GHz 39,5‑37,5 وGHz 42,5‑39,5 وGHz 50,2‑47,2 وGHz 51,4‑50,4،

وإذ يدرك

*أ )* أنه قد يلزم أن تنفذ الأنظمة غير المستقرة بالنسبة إلى الأرض في الخدمة الثابتة الساتلية تقنيات تخفيف التداخل، مثل زوايا التجنّب وتنوع مواقع المحطات الأرضية وتجنب القوس المستقرة بالنسبة إلى الأرض، لتيسير تقاسم الترددات بين الأنظمة غير المستقرة بالنسبة إلى الأرض في الخدمة الثابتة الساتلية ولحماية الشبكات المستقرة بالنسبة إلى الأرض؛

*ب)* أن الإدارات التي تشغّل أو تعتزم تشغيل أنظمة غير مستقرة بالنسبة إلى الأرض في الخدمة الثابتة الساتلية سيلزمها الاتفاق بصورة تعاونية في إطار اجتماعات تشاورية على أن تتقاسم إجمالي تأثير التداخل المسموح به لجميع الأنظمة غير المستقرة بالنسبة إلى الأرض في الخدمة الثابتة الساتلية المشغّلة في نطاقات التردد المدرجة في الفقرات *أ) وب) وج)* من *"إذ يضع في اعتباره"* بما يضمن تحقق مستوى من الحماية للشبكات المستقرة بالنسبة إلى الأرض في الخدمات الثابتة الساتلية والمتنقلة الساتلية والإذاعية الساتلية، وفقاً للرقم **5M.22** من لوائح الراديو؛

*ج)* أن الإدارات التي تشغّل أو تعتزم تشغيل شبكات مستقرة بالنسبة إلى الأرض في الخدمات الثابتة الساتلية والمتنقلة الساتلية والإذاعية الساتلية مدعوّة إلى المشاركة في الاجتماعات التشاورية المشار إليها في الفقرة *ب)* من *"إذ يدرك"* أعلاه؛

*ﺩ )* أنه مراعاةً لمستوى التداخل الأحادي المصدر المسموح به في الرقم **5L.22**، يمكن حساب التأثير الإجمالي لجميع الأنظمة غير المستقرة بالنسبة إلى الأرض في الخدمة الثابتة الساتلية دون الحاجة إلى أدوات برمجية متخصصة بالاستناد إلى نتائج الأثر أحادي المصدر لكل نظام؛

*ﻫ )* حاجة الإدارات المشغِّلة للأنظمة غير المستقرة بالنسبة إلى الأرض في الخدمة الثابتة الساتلية في نطاقات التردد المسرودة في الفقرة *أ)* من *"إذ يضع في اعتباره"* إلىالاتفاق بصورة تعاونية في إطار اجتماعات تشاورية تصبح شديدة الإلحاح متى احتُمل أن تفوق مستويات التداخل التراكمي من الأنظمة غير المستقرة بالنسبة إلى الأرض في الخدمة الثابتة الساتلية التأثير الإجمالي المسموح به؛

*ﻭ )* أن ممثلي الإدارات التي تشغل أو تعتزم تشغيل شبكات مستقرة بالنسبة إلى الأرض في الخدمات الثابتة الساتلية والمتنقلة الساتلية والإذاعية الساتلية يُشجعون على المشاركة في المقررات التي ستُتخذ عملاً بالفقرة *ب)* من *"إذ يدرك"*؛

*ﺯ )* أن الإشارات في نطاقات التردد GHz 39,5‑37,5 (فضاء-أرض) وGHz 42,5-39,5 (فضاء-أرض) وGHz 50,2‑47,2 (أرض-فضاء) وGHz 51,4‑50,4 (أرض-فضاء) تشهد مستويات عالية من التوهين الذي تُحدثه تأثيرات الغلاف الجوي مثل الأمطار والغطاء السحابي وامتصاص الغازات؛

*ﺡ)* أنه نظراً لهذه المستويات العالية من الخُبو، من المرغوب فيه أن تنفذ الشبكات المستقرة بالنسبة إلى الأرض والأنظمة غير المستقرة بالنسبة إلى الأرض في الخدمة الثابتة الساتلية تدابير مضادة من قبيل التحكم الأوتوماتي في المستوى والتحكم في القدرة والتشفير والتشكيل التكيفيين،

يقرر

1 أن على الإدارات التي تشغّل أو التي تعتزم أن تشغّل أنظمة غير مستقرة بالنسبة إلى الأرض في الخدمة الثابتة الساتلية، في سبيل الوفاء بالتزاماتها بموجب الفقرة *أ)* من *"إذ يضع في اعتباره"* أعلاه، أن تتعاون لاتخاذ جميع التدابير اللازمة، بما في ذلك إذا لزم الأمر، عن طريق إجراء التعديلات المناسبة لأنظمتها أو شبكاتها لضمان ألا يتسبّب التأثير الإجمالي للتداخل على الشبكات الساتلية المستقرة بالنسبة إلى الأرض في الخدمات الثابتة الساتلية والمتنقلة الساتلية والإذاعية الساتلية الناجم عن الأنظمة العاملة التي تتقاسم نفس التردد في نطاقات التردد هذه، في تجاوز الحدود الإجمالية المنصوص عليها في الرقم **5M.22**؛

2 أن على الإدارات التي تشغّل أو التي تعتزم أن تشغّل أنظمة غير مستقرة بالنسبة إلى الأرض في الخدمة الثابتة الساتلية، في سبيل الوفاء بالتزاماتها بموجب الفقرة1من"*يقرر*"، أن تتفق بشكل تعاوني من خلال المناقشات التشاورية المنتظمة المشار إليها في الفقرة *ب)* من *"إذ يدرك"* لضمان ألا تتجاوز عمليات جميع الشبكات غير المستقرة بالنسبة إلى الأرض المستويات الإجمالية للحماية للشبكات الساتلية المستقرة بالنسبة إلى الأرض؛

3 أن المشاركة في العملية التشاورية مطلوبة للإدارات التي تشغّل أو تعتزم تشغيل أنظمة غير مستقرة بالنسبة إلى الأرض في الخدمة الثابتة الساتلية تخضع لأحكام هذا القرار، وأن عدم مشاركة الإدارة المسؤولة في هذه العملية لا يعفي تلك الإدارة من الالتزامات المقررة بموجب الفقرة 1 من "*يقرر*" أعلاه ولا يُسقط أنظمتها من اعتبار الفريق التشاوري عند قيامه بإجراء أي حسابات إجمالية؛

4 أن تطبيق الالتزام الوارد في الفقرتين 2 و3 من *"يقرر"* أعلاه يبدأ عندما تفي أنظمة أخرى غير مستقرة بالنسبة إلى الأرض في الخدمة الثابتة الساتلية والتي لها تخصيصاتها من الترددات في نطاقات التردد المشار إليها في الفقرة *أ )* من *"إذ يضع في اعتباره"* بالمعايير الواردة في الملحق 2 بهذا القرار؛

5 أن على الإدارات، في سبيل الوفاء بالتزاماتها بموجب الفقرة2من *"يقرر"* أعلاه، أن تستخدم الخصائص العامة للسواتل المستقرة بالنسبة إلى الأرض المبينة في القرار **[EUR-A16- SINGLE.ENTRY] (WRC‑19)** لتحديد نتائج التأثير الإجمالي على الشبكات المستقرة بالنسبة إلى الأرض؛

6 أنه يجوز للإدارات (بمن في ذلك ممثلو الإدارات المشغِّلة للشبكات المستقرة بالنسبة إلى الأرض في الخدمات الثابتة الساتلية والمتنقلة الساتلية والإذاعية الساتلية) المشارِكة في الاجتماعات التشاورية أن تستخدم، رهناً بموافقة الاجتماع التشاوري، برمجياتها الخاصة بها إلى جانب أي أدوات برمجية يستخدمها مكتب الاتصالات الراديوية لحساب الحدود الإجمالية والتحقق منها؛

7 أن على الإدارات، في سبيل الوفاء بالتزاماتها بموجب الفقرة1من *"يقرر"* أعلاه، ألا تأخذ في الحسبان إلا الأنظمة غير المستقرة بالنسبة إلى الأرض في الخدمة الثابتة الساتلية التي لها تخصيصات في نطاقات التردد المشار إليها في الفقرة*أ)* من *"إذ يضع في اعتباره"* أعلاه والتي تفي بالمعايير المبينة في الملحق 2 بهذا القرار من خلال المعلومات المقدمة في سياق المناقشات التشاورية المشار إليها في الفقرة2من *"يقرر"؛*

8 أن على الإدارات، لدى إبرامها اتفاقات لتنفيذ التزاماتها بموجب الفقرة1من *"يقرر"* أعلاه، أن تحدد الآليات التي تضمن أن تكون الإدارات المحتمل أن تقوم بالإبلاغ عن أنظمة أو شبكات في الخدمة الثابتة الساتلية والمشغلين على بينة تامة بهذه العملية وإمكانية المشاركة فيها؛

9 أن تضمن كل إدارة، في حال عدم التوصل إلى اتفاق في الاجتماعات التشاورية المشار إليها في الفقرة 2 من *"يقرر"*، أن يشغَّل كل نظام من أنظمة الخدمة الثابتة الساتلية غير المستقرة بالنسبة إلى الأرض الخاضعة لهذا القرار وفقاً للمقادير المخفضة المسموحة لتأثير التداخل أحادي المصدر، المحسوبة بقسمة المقدار الكلي المسموح به على ما يتناسب مع عدد الأنظمة غير المستقرة بالنسبة إلى الأرض العاملة في نفس الوقت، لضمان عدم تجاوز المقدار الكلي المسموح في الرقم **5M.22** أثناء التشغيل؛

10 أن يخفّض كل نظام عامل في الخدمة الثابتة الساتلية غير المستقرة بالنسبة إلى الأرض بثه في حالة تنفيذ محددة للفقرة 8 من *"يقرر"* أعلاه، إذا أظهرت المناقشات التشاورية تجاوزاً في المقدار الكلي المسموح من أنظمة الخدمة الثابتة الساتلية غير المستقرة بالنسبة إلى الأرض قيد التشغيل، وذلك عن طريق إدخال التعديلات المناسبة على الأنظمة؛

11 أن على الإدارات المشاركة في المناقشات التشاورية المشار إليها في الفقرة 2 من *"يقرر"*، أن تعيّن منسقاً واحداً يكون مسؤولاً عن موافاة المكتب، على النحو المبين في الملحق 1، بنتائج الحساب التشغيلي لإجمالي الأنظمة غير المستقرة بالنسبة إلى الأرض وعمليات تحديد التقاسم المنفذة تطبيقاً للفقرات 1 و3 و9 من *"يقرر"* أعلاه، بصرف النظر عما إذا كانت عمليات التحديد هذه تؤدي إلى أي تعديلات على الخصائص المنشورة لأنظمتها المعنية، وتقديم مشروع سجل لكل اجتماع تشاوري، ونشر السجل الموافق عليه،

يدعو مكتب الاتصالات الراديوية

إلى أن يشارك في الاجتماعات التشاورية المذكورة في الفقرة 2 من *"يقرر"* بصفة مراقب وأن يقدم المشورة حسب الاقتضاء فيما يتعلق بنتائج حسابات التأثير الإجمالي للتداخل المنفذة وفقاً للفقرة1من *"يقرر"،*

يدعو قطاع الاتصالات الراديوية

إلى أن يواصل دراساته وأن يضع في الوقت المناسب من أجل المؤتمر WRC-23، حسب الاقتضاء، منهجية ملائمة لحساب التداخل التراكمي الناجم عن جميع الأنظمة غير المستقرة بالنسبة إلى الأرض في الخدمة الثابتة الساتلية المشغلة أو التي يعتزم تشغيلها على نفس التردد في نطاقات التردد المشار إليها أعلاه، والذي تتأثر به الشبكات المستقرة بالنسبة إلى الأرض في الخدمة الثابتة الساتلية والخدمة الإذاعية الساتلية، بحيث يمكن استخدام هذه المنهجية في تحديد ما إذا كانت الأنظمة تلتزم بالحدود التراكمية المنصوص عليها في الرقم **5M.22**،

يكلف مكتب الاتصالات الراديوية

1 بأن ينشر في النشرة الإعلامية الدولية للترددات (BR IFIC) المعلومات المشار إليها في الفقرة 11 من *"يقرر"* إلى جانب الدراسات التي تؤيد المطالبة باستيفاء الحدود الواردة في الرقم **5M.22**؛

2 باستبعاد الحسابات التراكمية الواردة في الرقم **5M.22** كجزء من تفحص الشبكة الساتلية بموجب الرقم **31.11،**

يحث الإدارات

على تزويد مكتب الاتصالات الراديوية وجميع المشاركين في الاجتماعات التشاورية بالمنهجية والافتراضات والمدخلات والنتائج المتعلقة بالحساب المضطلع به بموجب الفقرة 5 من *"يقرر"*.

الملحق 1 بمشروع القرار الجديد [EUR-A16-AGG.SHARING] (WRC-19)

قائمة خصائص الشبكات المستقرة بالنسبة إلى الأرض
ونسق نتائج الحساب التراكمي التي يتعين تقديمها
إلى مكتب الاتصالات الراديوية لنشرها للعلم

# I خصائص الشبكات المستقرة بالنسبة إلى الأرض التي يتعيّن استعمالها في حساب الإرسالات التراكمية الناجمة عن الأنظمة غير المستقرة بالنسبة إلى الأرض في الخدمة الثابتة الساتلية

## 1-I خصائص الشبكات المستقرة بالنسبة إلى الأرض

تتمثل خصائص الشبكات المستقرة بالنسبة إلى الأرض التي يتعيّن مراعاتها في حساب الإرسالات التراكمية في:

- الوصلات العامة الواردة في الملحق 1 بالقرار **[EUR-A16-SINGLE.ENTRY] (WRC-19)؛**

- الوصلات التكميلية الواردة في الملحق 3 بالقرار **[EUR-A16-SINGLE.ENTRY] (WRC-19).**

## 2-I معلمات كوكبة الأنظمة الساتلية غير المستقرة بالنسبة إلى الأرض

فيما يتعلق بكل نظام من الأنظمة الساتلية غير المستقرة بالنسبة إلى الأرض ينبغي تزويد مكتب الاتصالات الراديوية بالمعلمات التالية لنشرها في حساب الإرسالات التراكمية:

- الإدارة المبلّغة؛

- عدد المحطات الفضائية المستعملة في الحساب التراكمي؛

- مساهمة التداخل أحادي المصدر في الإرسالات التراكمية لكل نظام من الأنظمة غير المستقرة بالنسبة إلى الأرض في الخدمة الثابتة الساتلية.

# II نتائج حساب كثافة تدفق القدرة المكافئة التراكمية

- استخدام التداخل أُحادي المصدر لكل نظام من الأنظمة غير المستقرة بالنسبة إلى الأرض في الخدمة الثابتة الساتلية

- وصف تفصيلي للمنهجية المستخدمة لحساب التداخل التراكمي.

الملحق 2 بمشروع القرار الجديد [EUR-A16-AGG.SHARING] (WRC-19)

قائمة المعايير لتطبيق أحكام الفقرة 7 من *يقرر*

1 تقديم المعلومات المناسبة للتنسيق أو التبليغ.

2 إبرام اتفاق بشأن تصنيع السواتل أو توريدها، وإبرام اتفاق بشأن إطلاق السواتل.

ينبغي أن يتوافر لمشغل نظام غير المستقر بالنسبة إلى الأرض في الخدمة الثابتة الساتلية:

‘1’ دليل واضح على وجود اتفاق ملزم بشأن تصنيع أو توريد سواتله؛

‘2’ ودليل واضح على وجود اتفاق ملزم بشأن إطلاق سواتله.

وينبغي أن يحدد اتفاق التصنيع أو التوريد مراحل العقد الرئيسية التي تُفضي إلى تصنيع أو توريد السواتل اللازمة لتوفير الخدمة، كما ينبغي أن يحدد اتفاق الإطلاق تاريخ إطلاق الساتل وموقع الإطلاق والوكالة التي تتولى إطلاقه. وتكون الإدارة المبلّغة هي المسؤولة عن توثيق صحة المستندات التي تثبت وجود هذه الاتفاقات.

ويجوز تقديم المعلومات بموجب هذا المعيار في شكل تعهد كتابي تقدمه الإدارة المسؤولة.

3 كبديل للاتفاقات الخاصة بتصنيع السواتل أو توريدها أو إطلاقها، يمكن قبول دليل واضح على ترتيبات مضمونة لتمويل تنفيذ المشروع. وتكون الإدارة المبلّغة هي المسؤولة عن توثيق المستندات المتعلقة بهذه الترتيبات وعن إعلام الإدارات الأخرى المعنية بها، في سبيل الوفاء بالتزاماتها بموجب هذا القرار.

الأسباب: تعديل المادة 22 من لوائح الراديو لإدراج حدود للتداخل أحادي المصدر والتداخل التراكمي من أجل حماية الشبكات الساتلية المستقرة بالنسبة إلى الأرض من الأنظمة غير المستقرة بالنسبة إلى الأرض في الخدمة الثابتة الساتلية العاملة في مديات التردد المعنية، وإعداد قرار جديد يقدم الإجراء اللازم لضمان عدم تجاوز الحدود التراكمية.

ADD EUR/16A6/14

مشروع القرار الجديد [EUR-A16-EESS.COMP](WRC-19)

التوافُق بين الخدمة الثابتة الساتلية وخدمة استكشاف الأرض الساتلية (المنفعلة)
في نطاق التردد GHz 50,4-50,2

إن المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية (شرم الشيخ، 2019)،

إذ يضع في اعتباره

*ﺃ )* أن المؤتمر WRC-19 قرر أن يحدد في هذا القرار بعض الحدود المؤقتة للبث غير المطلوب القابلة للتطبيق بعد 1 يناير 2024 فيما يتعلق بالمحطات الأرضية العاملة مع الشبكات المستقرة بالنسبة إلى الأرض، لحماية خدمة استكشاف الأرض الساتلية المنفعلة في نطاق التردد 50,5-50,2 GHz؛

*ﺏ)* أن المؤتمر WRC-19 ضمّن القرار **750** **(Rev.WRC-19) بعض حدود البث غير المطلوب فيما يتعلق بالمحطات الأرضية العاملة مع الأنظمة غير المستقرة بالنسبة إلى الأرض، لحماية خدمة استكشاف الأرض الساتلية في** نطاق التردد 50,5‑50,2 GHz؛

*ﺝ)* أن حدود البث غير المطلوب الناتجة عن دراسات قطاع الاتصالات الراديوية المضطلع بها في إطار التحضير للمؤتمر WRC-19 ركّزت على تشكيل التداخل العالي، حيث ساتل خدمة استكشاف الأرض الساتلية مسدّد في اتجاه المحطات الأرضية للخدمة الثابتة الساتلية أو حيث المحطات الأرضية للخدمة الثابتة الساتلية مسدّدة في اتجاه ساتل خدمة استكشاف الأرض الساتلية؛

*ﺩ )* أن تقنيات التخفيف صُمّمت استناداً إلى دينامية التداخل، بحيث يمكن تخفيف حدود البث غير المطلوب، ما عدا خلال الفترة ذات تشكيل التداخل العالي؛

*ﻫ )* أن هذه الحدود المخففة ستتطلّب أحكاماً تنظيمية مناسبة لمنح الثقة بتوفير حماية فعالة لخدمة استكشاف الأرض الساتلية،

وإذ يلاحظ

أن بعض الدراسات التي أُجريت في إطار التحضير للمؤتمر WRC-19 أظهرت أن حماية خدمة استكشاف الأرض الساتلية في النطاق 50,5-50,2 GHz ستقتضي خفض الحدود المؤقتة للبث غير المطلوب المنصوص عليها في هذا القرار بحوالي dB 7 للمحطات الأرضية للبوابات وبحوالي 33 dB للمحطات الأرضية لمطاريف المستعمل،

وإذ يدرك

أن خصائص جهاز الاستشعار (على النحو الوارد في التوصية ITU-R RS.1861-0) ومعايير الحماية (على النحو الوارد في التوصية ITU-R RS.2017-0) المستخدَمة في الدراسات التي أُجريت قبل المؤتمر WRC-19 ليس من المتوقع أن تتطور حتى انعقاد المؤتمر WRC-23،

يقرر

1 ألا يتجاوز البث غير المطلوب للمحطات الأرضية العاملة مع الشبكات المستقرة بالنسبة إلى الأرض في نطاقي التردد GHz 50,2-49,7 وGHz 50,9-50,4 التي توضع في الخدمة بعد 1 يناير 2024 المستويات التالية:

 dBW 25– في 200 MHz من النطاق 50,4-50,2 GHz المخصّص لخدمة استكشاف الأرض الساتلية (المنفعلة)، فيما يتعلق بالمحطات الأرضية ذات زاوية الارتفاع دون °80؛

 dBW 45– في 200 MHz من النطاق 50,4-50,2 GHz المخصّص لخدمة استكشاف الأرض الساتلية (المنفعلة)، فيما يتعلق بالمحطات الأرضية ذات زاوية الارتفاع التي تساوي أو تفوق °80؛

2 أنه ينبغي تفادي نشر المحطات الأرضية التي يقل كسب الهوائي فيها عن 54 dBi ما لم تُحدَّد في المؤتمر WRC-23 مستويات البث غير المطلوب بوجه خاص،

يقرر أن يدعو قطاع الاتصالات الراديوية في الاتحاد

1 إلى مواصلة دراسة حماية خدمة استكشاف الأرض الساتلية (المنفعلة) في النطاق 50,4-50,2 GHz من الخدمة الثابتة الساتلية العاملة في النطاقات المجاورة فيما يتعلق بالأنظمة المستقرة وغير المستقرة بالنسبة إلى الأرض، بما في ذلك جدوى تقنيات التخفيف استناداً إلى دينامية التداخل؛

2 إلى أخذ نتائج الدراسات المذكورة أعلاه في الاعتبار وتقديم توصيات إلى المؤتمر تمكّنه من:

- استعراض الحدود الواردة في القرار **750 (Rev.WRC-19)** المطبقة على الأنظمة غير المستقرة بالنسبة إلى الأرض من أجل حماية خدمة استكشاف الأرض الساتلية (المنفعلة) في النطاق GHz 50,4-50,2؛

- استعراض الحدود المؤقتة المدرجة في الفقرة 1 من *"يقرر"* المطبقة على الشبكات المستقرة بالنسبة إلى الأرض، وتعديل القرار **750 (Rev.WRC-19)** وفقاً لذلك؛

- إعداد أحكام تنظيمية لتنفيذ تقنيات التخفيف إذا تبيّنت جدواها من خلال الدراسات المنصوص عليها في الفقرة 1 من "*يقرر أن يدعو قطاع الاتصالات الراديوية*"،

يدعو المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2023

إلى النظر في نتائج الدراسات المذكورة أعلاه واتخاذ الإجراءات المناسبة.

الأسباب: وضع حدود مؤقتة للمحطات الأرضية العاملة مع الشبكات المستقرة بالنسبة إلى الأرض وتحديد الدراسات التي يتعيّن إجراؤها لكي يتمكن المؤتمر WRC-23 من استعراض الحدود المتعلقة بالمحطات الأرضية المستقرة وغير المستقرة بالنسبة إلى الأرض.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_